

福島における放射性物質の分布状況調査

(2) 走行サーベイによる環境中の放射性物質計測：自然放射性元素分布について

Investigation on distribution of radioactive substances in Fukushima

(2) Measurements of environmental radioactive material by a car-borne survey: maps of natural radioisotopes.

*小林 進悟¹, 石川剛弘¹, 今関等¹, 岩岡和輝^{1,2}, 内堀幸夫¹, 及川将一¹, 北村尚¹, 小平聡¹,
小林圭輔¹, 四野宮貴幸¹, 高島良生¹, 宮後法博¹,
¹放医研, ²弘前大学

2011 年から 2015 年にかけて、ゲルマニウムガンマ線スペクトロメータを搭載した走行サーベイシステムによる自然放射性元素の分布状況の解析状況について報告する。

キーワード：走行サーベイ，ラジプローブ，ゲルマニウム検出器，東京電力福島第一原子力発電所事故

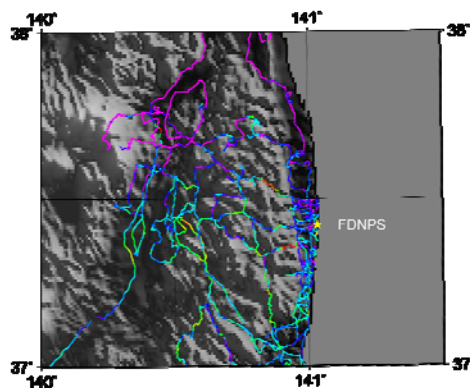
1. 緒言

放射線医学総合研究所ではゲルマニウム半導体ガンマ線スペクトロメータを搭載した走行サーベイシステム（Radi-Probe）を開発し[1]、東京電力福島第一原子力発電所周辺における放射線環境調査を 2011 年から 2015 年にかけて行ってきた。Radi-Probe は、走行中にガンマ線スペクトルを特定の周期で繰り返し取得し保存している。測定したガンマ線スペクトルから ^{137}Cs 等の分布調査ができ、さらに自然放射性元素（ ^{40}K 等）の分布調査も同時に実施できる。Radi-Probe はいわゆる In-situ 測定 [2]と同等の較正が行われており、かつ、車両で移動中に連続的に計測するため広範囲にわたり精細な放射性物質分布図を取得できる点が従来になく優れている。自然放射性元素の分布は基本的には東京電力福島第一原子力発電所事故以前の放射線環境を表し、環境回復の基準となるものであるため重要であり、その分布について解析を進めている。

2. 自然放射性元素の測定結果

Radi-Probe は、自然放射性元素の ^{40}K , ^{238}U 系列, ^{232}Th 系列を検出している。 ^{40}K について、そのガンマ線強度から路面上の ^{40}K 濃度分布を求めた、予備解析の結果を図に示す。計算過程では、 ^{40}K は無限平面と想定した地面に様に含まれていると仮定し、また地形の補正は行っていない。そのため図ではトンネル区間あるいは橋梁区間で ^{40}K が高くあるいは低く検出されている可能性があることには注意する必要がある。図 1 内で北部は ^{40}K に乏しく南部ほど富む傾向があることがわかる。

これは従来の地質調査で得られている結果[3]と整合している。現在より精度の高い解析を進めている。



参考文献

- [1] Kobayashi, S., et al. J. Environ. Radioact. 139 (2015) 281-293, DOI 10.1016/j.jenvrad.2014.07.026. [2] Beck, H.L. et al. In situ Ge(Li) and NaI(Tl) gamma-ray spectrometry. Health and Safety Laboratory, (1972) U. S. Atomic Energy Commission, New York.
[3] 産総研地質調査総合センター, <https://gbank.gsj.jp/geochemmap/>

*Shingo Kobayashi¹, Takahiro Ishikawa¹, Hitoshi Imaseki¹, Kazuki Iwaoka^{1,2}, Yukio Uchihori¹, Masakazu Oikawa¹, Hisashi Kitamura¹, Satoshi Kodaira¹, Keisuke Kobayashi¹, Takayuki Shinomiya¹, Yoshio Takashima¹, Norihiro Miyaushiro¹,

¹NIRS/QST, ²Hiroshima Univ.